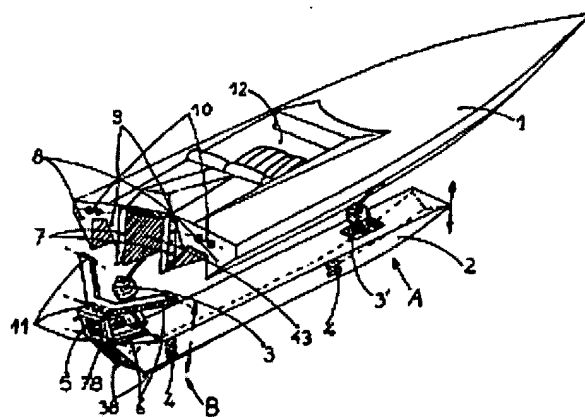


FR2746763**Patent number:** FR2746763**Publication date:** 1997-10-03**Inventor:****Applicant:** MOULIN OLIVIER (FR)**Classification:****- International:** *B63B1/22; B63B39/00; B63B1/16; B63B39/00; (IPC1-7): B63B1/12; B63H20/06; B63B39/00***- european:** B63B1/22; B63B39/00V**Application number:** FR19960004268 19960329**Priority number(s):** FR19960004268 19960329**Also published as:**

WO9736780 (A1)

[Report a data error here](#)**Abstract of FR2746763**

A watercraft suspension system comprising at least one flat-bottomed float (2) having vertical sides and a non-negligible parallelepiped internal space and supporting the hull (1) via adjustable shock absorbers (3) arranged at the front and at the back of the float (2) and between the hull (1) and the float (2). A plate (5) or base (36) supporting the engine (13) and mounted at the back end of the float via a hinge (78) is in turn hinged to the hull by means of a set of parallel pivotable arms (6) for transmitting propulsion forces to the hull (1) regardless of whether the suspension is in the raised or lowered position or in a position intermediate same. The entire assembly is guided within a housing 43 with side walls engaged by rollers (4) to provide shock absorption at the front (A) and at the back (B). The watercraft can thus glide smoothly over the surface of a smooth or choppy body of water until the suspension is saturated.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

① RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

⑪ N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 746 763

⑫ N° d'enregistrement national : 96 04268

⑤ Int Cl⁸ : B 63 H 20/06, B 63 B 39/00 // B 63 B 1/12

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

② Date de dépôt : 29.03.96.

③ Priorité :

④ Date de la mise à disposition du public de la
demande : 03.10.97 Bulletin 97/40.

⑤ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule.*

⑥ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦ Demandeur(s) : MOULIN OLIVIER — FR.

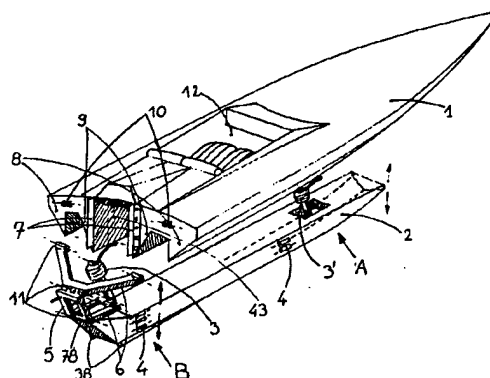
⑧ Inventeur(s) :

⑨ Titulaire(s) :

⑩ Mandataire :

⑪ SUSPENSION NAUTIQUE A PROPULSION CONSTANTE.

⑫ Suspension d'engin nautique caractérisé en ce qu'elle comporte au moins un flotteur (2) à fond plat, aux flancs verticaux, au volume non négligeable formant un parallélépipède, qui porte la coque (1) grâce aux amortisseurs (3) réglables, situés à l'avant et à l'arrière de (2), entre la coque (1) et le flotteur (2), qui à son extrémité arrière supporte au niveau de l'articulation (78) une platine support de moteur (13) ou embase (36), elle-même articulée et attachée à la coque par un ensemble de bielles parallèles (6) qui transmettent les forces de propulsion à la coque (1), quelle que soit la position haute ou basse ou intermédiaire de la suspension le tout guidé dans un caisson (43) sur les flancs duquel des rouleaux (4) viennent s'appuyer, le tout assure ainsi une absorption des chocs avant A et arrière B, l'ensemble plane sans rebond à la surface du plan d'eau aux vagues plus ou moins tourmentées, jusqu'à saturation de la suspension.



FR 2 746 763 - A1



- 1 La présente invention est une suspension nautique pour bateau à moteur,
qui offre pour avantage de suspendre la coque ainsi équipée pour un gain
de confort et d'énergie et de longévité pour le groupe propulseur. Cette
invention est caractérisée par le fait qu'elle est constituée d'un flotteur 2
5 porteur à fond plat étravé sur son avant , plat sur l'arrière, bordé de deux
ailerons 38 qui augmentent les forces de portance , sur l'arrière de cette
coque . Cette coque ou ce flotteur qui porte le bateau est relié à l'engin
nautique, grâce à deux amortisseurs au moins , judicieusement implantés
à l'avant et à l'arrière de celui ci , guidé latéralement par un caisson 43
10 ajusté aux formes et débattements verticaux maximum . Une ou plusieurs
bielles 6 servent à retenir le flotteur sous la poussée du moteur 13 ou du
propulseur ou embase 36 , fixé à travers une platine ou support 5 articulée.
Cette suspension grâce à ce montage spécifique autorise une poussée
constante en puissance direction et incidence d'appui de l'hélice 37
15 quelque soit la position haute ou basse de celle ci . Le flotteur porteur 2
peut prendre un choc avant en A et s'enfoncer sans que B ne bouge
et réciproquement le choc peut s'appliquer en B sans que la position de A
ne bouge avec une incidence constante de la poussée de l'hélice par rapport
à l'axe générale du bateau . La suspension est équipée d'un amortisseur 3
20 de type automobile , sur lequel un soufflet ou poumon pneumatique est
installé de façon étanche permettant à la fois de protéger la tige
d'amortisseur de la corrosion , et de pressuriser et durcir la suspension en
navigation. En effet plus la coque accélère plus l'eau est dure , il est donc
nécessaire de durcir la suspension fonction de la vitesse du navire , soit
25 de façon automatique , couplé sur la commande puissance du moteur , soit
grâce à un relais amplificateur hydropneumatique piloté par un tube de
prise de pression totale captant la pression du fluide porteur. Une
commande manuelle permet de pressuriser plus ou moins la suspension
grâce à un circuit pneumatique alimenté en air par un compresseur
30 commandé par
un pressostat qui régule la pression dans un volume, un réservoir . Deux
électrovannes 27 , 28 permettent de gonfler ou dégonfler le circuit de
commande du poste de pilotage .
Les dessins annexés , donnés à titre d'exemple permettent de mieux
35 comprendre l'invention et les avantages qu'elle est susceptible de procurer.
FIG. :1 Représente la perspective d'une coque porteuse de l'invention
sans son moteur pour la mise en évidence de son montage.
FIG. :2a Représente la vue de coté en éclaté de la suspension.
FIG. :2b Représente la vue de face de l'invention .
40 FIG. :2c Représente la vue de face d'un catamaran de tourisme.

- 1 FIG. :3a Représente la vue en coupe d'un amortisseur 3 de l'invention.
 FIG. :3b Représente la vue en coupe d'un relais amplificateur pneumatique.
 FIG. :4,a,b,c Représente les schémas du circuit de commande de
 l'invention.
- 5 FIG. :5 Représente l'implantation d'une embase propulseur du type Z
 drive du commerce.
 FIG. :6 Représente l'implantation d'une embase dite en ligne
 du commerce.
- FIG. :7,a,b,c Représente les détails de forme d'une suspension qui
 10 équipent des bateaux du commerce sans suspension .
 FIG. :8 Représente une transmission du type hydrostatique multiple
 dont le schéma est à extrapoler dans une transmission électrique.
 FIG. :9 Représente une coque catamaran à deux coques , de plaisance
 suspendue sur barre de torsion.
- 15 FIG. :10 Représente le montage type d'un moteur 13 embarqué dans la
 coque principale 1.
 FIG. :11 Représente le montage d'un moteur hors bord sur une coque de
 course.
- Selon l'invention sur la figure 1 on peut voir un flotteur 2 équipé
 20 d'amortisseur 3' sur l'avant et sur l'arrière . Des rouleaux latéraux 4
 autorisent un bon glissement dans le caisson 43, sur les parois internes des
 deux demi flotteurs 9. Deux ensembles de bielles 6 parallèles liées à une
 platine verticale articulée 5, support du moteur, fluctuent en hauteur sous
 l'impulsion de l'extrémité arrière 78 articulée du flotteur 2 contrôlé dans
 25 son débattement par l'amortisseur 3. Cette coque à suspension est un
 monocoque constitué de deux coques latérales 8 en V prononcé vers
 l'extérieur assurant une bonne stabilité en virage comme dans les vagues
 , cette coque étant portée par le flotteur à suspension 2. Deux ailerons 38
 verticaux allongés et dégressifs vers l'avant bordent l'arrière du flotteur
 30 autorisant des performances de portance supérieure. Cette suspension peut
 donc subir des chocs frontaux et arrière sans perturber le fonctionnement
 du moteur et sans rebond jusqu'à saturation de la suspension.
- Selon l'invention la figure 2a représente l'installation d'un moteur hors
 bord 13 sur la coque à suspension 1 qui peut fluctuer en altitude selon l'axe
 35 verticale en pointillé avec un angle β constant après réglage de l'angle
 moteur .
- Selon l'invention la figure 2b représente un monocoque évoluant de face
 sur sa suspension 2 en équilibre sur ses deux flotteurs latéraux 8 formant
 ainsi deux tunnels.
- 40 Selon l'invention la Figure 2c représente une vue de face d'un catamaran à

- 1 à deux suspensions 2 non motorisées liées par un pont 1 réalisant un
tunnel entre les deux coques 8", dans lequel est implanté en son centre une
forme de coque en coin 8' en V prononcé non porteur qui autorise
l'installation d'un moteur centrale avec une hélice immergée 37 et son
5 embase 36 du commerce.
- Selon l'invention la Figure 2d représente une vue en perspective d'un
catamaran à deux suspension 2 sans motorisation dans les flotteurs 8' et
d'une ,centrale 2',porteuse du dit moteur 13.
- Selon l'invention ,la Figure 3a représente un amortisseur automobile 16
10 combiné à un soufflet ou poumon pneumatique 15 élastique du commerce
dont le double but est à la fois de protéger la tige de l'amortisseur 18 de la
corrosion et surtout de régler la suspension en dureté et position ,en
navigation . Deux flasques circulaires 17 montées de façon étanche et dans
l'axe, sur le corps de l'amortisseur 16 d'une part , sur l'extrémité supérieure
15 19 d'autre part , ferment les deux extrémités du soufflet 15, en caoutchouc
élastique et transmettent la poussée aux attaches 19 d'une part à la coque 1
,d'autre part au flotteur 2, le tout sans fuite de P2.
- Selon l'invention la figure 3b représente un relais amplificateur hydro-
pneumatique composé de trois éléments 20 empilés et séparés par deux
20 membranes étanches 21 réalisant une cavité supérieure soumise à la
pression P1 qui par empilement transmet la poussée à la cavité inférieure
par le biais d'un piston 23, qui pousse un pointeau multiple 22 qui va laisser
passer en P2 la pression de commande en proportion de P1 , jusqu'à
l'équilibre . La partie supérieure du pointeau libère l'air P2 à l'atmosphère
25 Pa , en cas de décroissance de P1.
- Selon l'invention la Figure 4a représente un circuit de commande
pneumatique de la suspension , fonctionnant manuellement. Un
compresseur 23 compresse de l'aire dans un volume , une cuve 24 contrôlée
en niveau maximum de pression par un pressostat 29. Deux électrovannes
30 27,28, commandées du poste de pilotage par les contacts 31 , autorisent le
gonflage et dégonflage de la suspension 3. Un manomètre 25 indique la
pression dans le poste de commande .
- Selon l'invention la Figure 4b représente un circuit de commande
pneumatique de la suspension , automatique qui gonfle la suspension quand
35 on accélère le moteur et dégonfle la suspension quand on ralentit.
- La commande 32 d'accélération pilote un détendeur 33, qui est réglable,
décalable , du poste de commande grâce au volant 34. Ce circuit est
alimenté par un compresseur 23 , une cuve 24 , un pressostat 29, qui
assurent une pression d'utilisation P0 , en amont à 33 qui délivre selon la
40 commande une pression P2 sur la suspension . Cette pression se dégonfle en

1 pneumatique automatique, piloté par un relais amplificateur hydro-
pneumatique qui asservit la pression de commande P2 à la pression P1
engendrée par la vitesse du fluide porteur détecté par la sonde de pression
totale 35. Plus la coque avance rapidement plus la pression P1 augmente ,
5 plus la pression P2 de la suspension est importante.
Selon l'invention la Figure 5 représente le montage d'une embase du
commerce 36 en Z ou (Z drive) fixée sur le corps deux amortisseurs 3
dimensionnés à cet effet, grâce à la platine 5 qui les réunit, eux même
articulés sur l'arrière du flotteur 2. Une transmission 60 et son joint
10 homocinétique 42 transmettent la puissance du moteur , monté de façon
étanche dans la coque 1, à l'hélice 37. L'amortisseur 3 est monté entre la
coque 1 et l'arrière du flotteur 2 grâce à des fixations prévus à cet effet .
Selon l'invention la Figure 6 représente l'installation de deux embases , en
ligne et articulé en 42, du commerce 36 reliées par une bielle 41
15 commandée en direction par un vérin 39, actionnée en profondeur par deux
vérins 40 dont la partie haute est attachée au corps de l'amortisseur 3 en
dessous du soufflet . Ce montage assure un angle de poussée constant ,
quelque soit la position de la suspension 2 . Les deux hélices 37 tournent en
contre rotation ce qui améliore le rendement de l'ensemble.
20 Selon l'invention la Figure 7 représente un ensemble de suspension
adaptable aux coques du commerce correspondant aux performances de
l'invention .Cet ensemble est à installer de préférence au niveau d'un point
bas de la carène ainsi traité, ou en dedans les arrêtes ou angle extérieur de
la coque pour les suspensions latérales . Les Figures 7c illustrent des
25 solutions d'installation du caisson 43 , stratifié , collé aux emplacements
judicieux ,des renforts ou congés sont prévu à cet effet . On positionne la
ou les suspensions en arrière et dans l'alignement de la ou des proues de la
coque ainsi traitée afin d'améliorer la pénétration de la dite suspension ,
dans les vagues. Le caisson 43 en matériaux moulables et reproductible ,en
30 plastique , composite , résine , métaux , alliage léger , ajusté dans ses
formes intérieures aux différents éléments de la suspension , et leur
débattements . Des bossages 44 accueillent un amortisseur 3' une bielle 6
avec leurs fixation prévue à cet effet .Des galets 4 assurent des frottements
minimums entre le flotteur 2 et le caisson 43. Le tableau , la platine arrière
35 5 est percée et articulée en 75 , selon l'invention autorisant le montage des
embases 36 déjà décrites , avec leurs lignes d'arbres articulées reliée à la
sortie moteur. Ces ensembles normalisés , réalisés suivant plusieurs calibres
peuvent équiper toute une gamme de coque non équipées de l'invention en
réalisant des ouvertures prévues à cet effet dans les coques 1. Les formes de
40 ces suspensions sont asymétriques sur les cotés, une pente borde les cotés
extérieurs , inférieur, comme des déflecteurs orientés vers le bas. Une

- 1 ouverture , un évidement 76 , situé dans le pont du flotteur 2 débouche sur la platine support 5, emplacement qui convient particulièrement à une turbine ou hydrojet .
- Selon l'invention la Figure 8 représente un des modes de transmission de la
- 5 puissance moteur 13' aux différentes hélices 37 .Un moteur thermique de bateau est installé dans 1 , couplé à un empilement de 3 moteurs ou pompe hydraulique 45 , qui par des tuyaux hautes pression alimentent 3 turbines 46 installées à l'arrière des trois flotteurs 2 de suspension en pointillés .Ce montage simplifie l'installation d'une suspension multiple,
- 10 grâce aux tuyaux souples qui suivent sans complication mécanique , le mouvement de la suspension .Un réservoir 47 d'huile ainsi qu'une pompe assure le fonctionnement d'organes divers , de vérins de direction 48 ,
- Selon l'invention la figure 9 représente un catamaran de plaisance à deux coques 8" porteuses de l'invention 2. Les amortisseurs 3 sont tous deux liés
- 15 à la coque 1 , par les leviers 64 reliés ensemble par une barre de torsion 61 commandés en position haute ou basse par un levier contrôlé et piloté par un vérin double effet 62 et sa commande 63. Cette barre de torsion est guidée en rotation dans un fourreau . Un palier fixé sur la coque 1 autorise la rotation de commande et supporte les efforts de poussée de la suspension
- 20 , de part et d'autre des amortisseurs 3.
- Selon l'invention la Figure 10 représente l'installation d'un moteur 13 embarqué à bord , dont la sortie boîte 65 est située sur l'avant de façon que la ligne d'arbre 60 fluctue au dessous en accompagnant le flotteur de suspension 2 grâce aux deux joint homocinétiques 42.
- 25 Selon l'invention la Figure 11 représente le montage moteur hors bord , avec son embase 36 et l'hélice 37, qui est solidaire de l'invention par l'intermédiaire de la platine moteur 5 à travers laquelle le vérin 67 commande l'incidence moteur . La platine 5 est articulée sur le parallé--
- 30 lograme déformable formé de deux ensembles mécano soudés 6 en forme de H à plat . Cette platine 5 reliée au parallélogramme par le biais des articulations 72 prévues à cet effet, réalisés sous la forme de tenon et chape dimensionnés à cet effet . Cette platine est porteuse de deux oreilles 76 ou le vérin vient se fixer , commandé de façon classique par une pompe 70.
- Les deux branches 6 solidaires des fléaux du parallélogramme
- 35 autorisent le contrôle de la nervosité de la suspension car elles contiennent les effets de compression et détente des soufflets 3 eux même référencés à la coque par la poutre 66 sur laquelle ils sont fixés de part et d'autre en empilement .Un amortisseur 3" situé entre la coque 1 et l'ensemble du parallélogramme évite l'affolement de l'ensemble en mouvement .Un
- 40 compresseur 69 alimente à la demande les deux soufflets 3 par

1 l'intermédiaire d'une conduite souple . Cette suspension de moteur est
réalisée de préférence en alliage léger , ou en acier , ou en matériaux
composite prévu à cet effet . Celle ci est montée ajustée dans une cavité
prévue et ajustée à cet effet , dans laquelle sont montés des points
5 d'encrage . Des glissières de frottement sont installées pour de fortes
puissances moteurs. On peut donc grâce à ce montage remonter l'hélice par
rapport au flotteur latéraux et ainsi aborder une plage ou passer des haut
fonds . Cette invention est donc implanté sur des coques non équipées de
cette invention grâce à des ensembles ou(kit) ,caisson 43, flotteur 2,
10 bielle 6, amortisseur 3, prévus à cet effet. Cette suspension absorbe des
chocs avants ou arrières sans perturber l'assiette de la coque 1
jusqu'à saturation de celle ci . Les commandes nécessaires à la navigation
sont direction , marche arrière, marche avant , accélération , monté ou
descente de l'embase , trim ou réglage de l'incidence de poussée de
15 l'hélice. Les commandes propres à l'inventions sont dureté de la suspension
, position plus ou moins haute , ainsi que son couplage à la commande des
gaz ou automatique. Toutes les catégories , de taille , encombrement, charge
et nombre de passagers peuvent être envisagés pour l'installation de
l'invention , pourvu que les formes et caractéristiques de la coque soient
20 dimensionnées à cet effet. Cette suspension est donc une suspension
flottante dans un caisson , à poussée constante de l'hélice. L'effet
d'accroissement de portance engendré par les ailerons 38 est modifiable par
les deux demi flotteurs 9 . En effet quand le flotteur 2 remonte il découvre
les parois interne du caisson 43, délimité par les deux arrêtes inférieures
25 des deux demi flotteurs 9 qui deviennent ainsi des aileron à surface
modulable fonction de la vitesse .L'effet de retenue de la poussée moteur
par la bielle 6 est remplacé par le montage de guides à rouleaux , glissant
sur les parois verticales avant et arrière du caisson 43 dans le cas d'une
suspension non motorisée. La façon de monter le propulseur de l'invention
30 est adaptable à des suspension à simple ou multiple volets articulés . Les
technologies , détails et améliorations des suspensions automobiles terrestre
sont applicables à la présente invention. L'implantation d'une turbine ou
hydrojet convient particulièrement à l'invention. Les suspensions sans
motorisation , sont particulièrement utilisables sur la formule catamaran
35 avec une embase ou un moteur centrale fixe à hélice immergée. Cette
invention permet donc des gains d'énergie important , grâce à une
navigation maintenant possible sur des surfaces planes, simple ou multiples
porteuse, d'engins nautique, de bateaux de toutes sortes.

1 La suspension d'engin nautique est caractérisée en ce quelle comporte au
moins un flotteur 2 à fond plat , aux flancs verticaux , au volume non
négligeable formant un parallélépipède , qui porte la coque 1 grâce aux
amortisseurs 3 réglables , situés à l'avant et à l'arrière de 2 , entre la coque
5 1 et le flotteur 2 , qui à l'extrémité arrière supporte au niveau de
l'articulation 78 une platine support de moteur 13 ou embase 36 , elle
même articulée et attachée à la coque par un ensemble de bielles parallèles
6 qui transmettent les forces de propulsion à la coque 1 , quelque soit la
position haute ou basse ou intermédiaire de la suspension le tout guidé dans
10 un caisson 43 sur les flancs duquel des rouleaux 4 viennent s'appuyer , le
tout assure ainsi une absorption des chocs avant A et arrière B , l'ensemble
plane sans rebond à la surface du plan d'eau aux vagues plus ou moins
tourmentées , jusqu'à saturation de la suspension . Cette suspension
comporte une platine verticale et articulée 5 qui supporte le moteur 13 ou
15 embase 36 , qui grâce à son articulation 78 transmet la position haute
, intermédiaire , basse du flotteur 2 à l'hélice 37 de surface ou immergée ,
ainsi que la poussée à la coque 1 par l'intermédiaire du jeux de bielles
parrallèles 6 . Cette suspension est contrôlée par un amortisseur 3 de type
automobile 16 qui est combiné à un soufflet ou poumon pneumatique 15
20 du commerce dont le double but est à la fois de protéger la tige de
l'amortisseur 18 de la corrosion et surtout de régler la suspension en dureté
et position , grâce à deux flasques circulaires 17 montées de façon étanche ,
d'une part sur le corps de l'amortisseur 16 d'autre part sur l'extrémité
supérieure 19 , flasques qui ferment les deux extrémités du soufflet 15 et
25 transmettent la poussée à la coque 1 d'une part et au flotteur 2 de l'autre ,
commandé par un circuit pneumatique automatique ou manuel . La
propulsion est assurée par un empilement de moteurs ou pompes
hydraulique 45 couplés à un moteur thermique 13 , reliés à des turbines 46
chacune installée sur un flotteur 2 , grâce à une tuyauterie souple ,
30 autorisant ainsi une propulsion multiple sans complication mécanique pour
l'entraînement des hélices 37. Les amortisseurs 3 sont aussi commandés de
part et d'autre de la coque 1 par une barre de torsion 61 et ses leviers ,
commandé en position par un vérin 62.

35

40

1 **REVENDECATIONS**

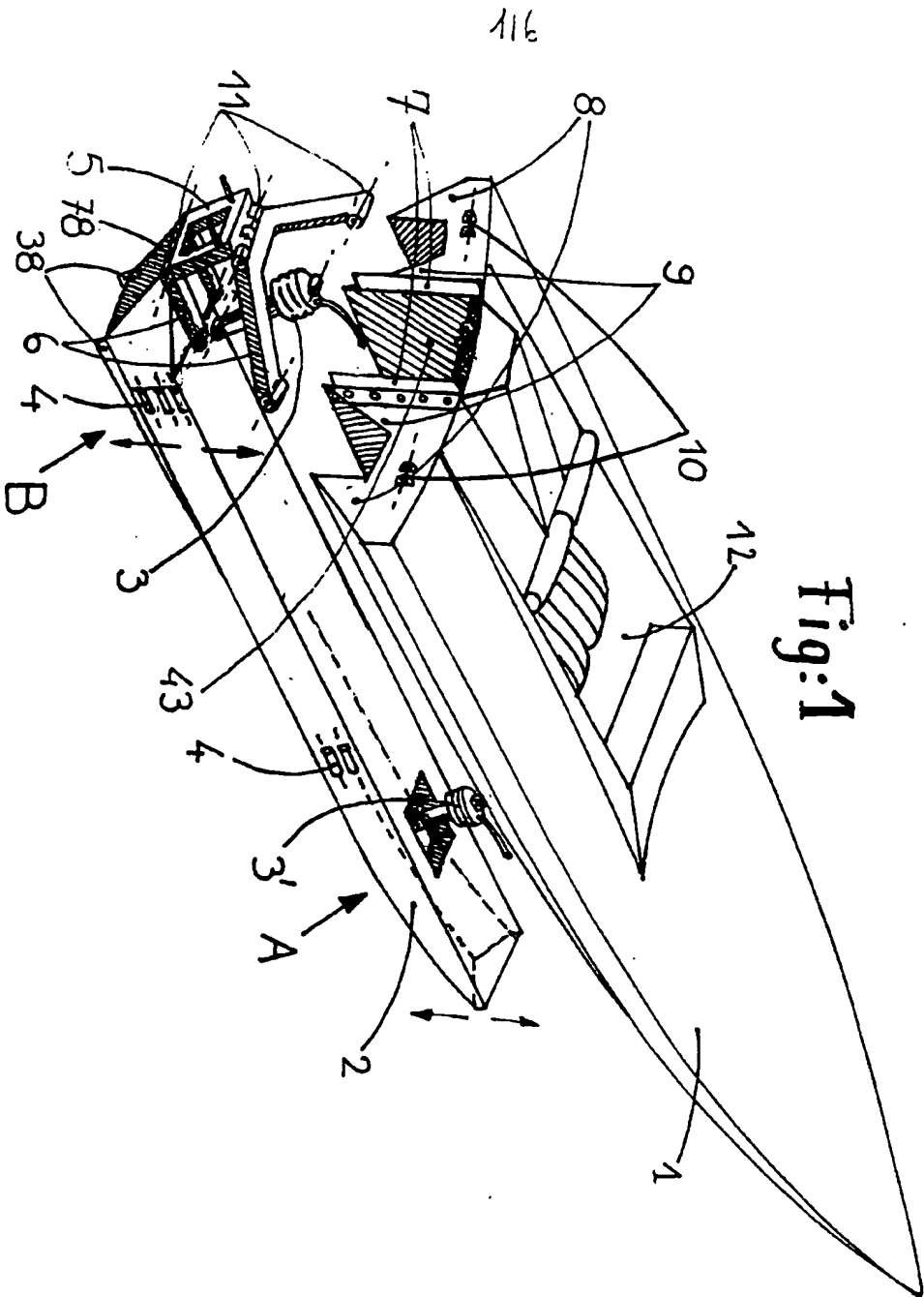
1) Suspension d'engin nautique caractérisé en ce quelle comporte au moins un flotteur 2 à fond plat ,aux flancs verticaux ,au volume non négligeable formant un parallélépipède, qui porte la coque 1 grâce aux amortisseurs 3
5 réglables , situés à l'avant et à l'arrière de 2, entre la coque 1 et le flotteur 2, qui à son extrémité arrière supporte au niveau de l'articulation 78 une platine support de moteur 13 ou embase 36, elle même articulée et attachée à la coque par un ensemble de bielles parallèles 6 qui transmettent les
10 forces de propulsion à la coque 1 , quelque soit la position haute ou basse ou intermédiaire de la suspension le tout guidé dans un caisson 43 sur les flancs duquel des rouleaux 4 viennent s'appuyer, le tout assure ainsi une absorption des chocs avant A et arrière B , l'ensemble plane sans rebond à la surface du plan d'eau aux vagues plus ou moins tourmentées, jusqu'à saturation de la suspension .

15 2) Suspension selon la revendication 1 caractérisé en ce qu' elle comporte une platine verticale et articulée 5 qui supporte le moteur 13 ou l'embase 36 , qui grâce à son articulation 78 transmet la position haute, intermédiaire, basse du flotteur 2 à l'hélice 37 de surface ,ou immergée, ainsi que
20 la poussée à la coque 1 par l'intermédiaire du jeux de bielles parallèles 6.

3) Suspension selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'amortisseur 3 de type automobile 16 est combiné à un soufflet ou poumon pneumatique 15 du commerce dont le double but est à la fois de protéger la tige de
25 l'amortisseur 18 de la corrosion et surtout de régler la suspension en dureté et position ,grâce à deux flasques circulaires 17 montées de façon étanche ,d'une part sur le corps de l'amortisseur 16 d'autre part sur l'extrémité supérieure 19, flasques qui ferment les deux extrémités du soufflet 15 et transmettent la poussée à la coque 1 d'une part et au flotteur
30 2 de l'autre , commandé par un circuit pneumatique automatique ou manuel.

4) Suspension selon la revendication 1 caractérisé en ce que la propulsion est assurée par un empilement de moteurs ou pompes hydraulique 45 couplé à un moteur thermique 13 ,reliés à des turbines 46 chacune installée sur un
35 flotteur 2 , grâce à une tuyauterie souple ,autorisant ainsi une propulsion multiple sans complication mécanique pour l'entraînement des hélices 37 .

5) Suspension selon la revendication 1 caractérisé en ce que les amortisseurs 3 sont commandés de part et d'autre de la coque 1 par une
40 barre de torsion 61 et ses leviers ,commandé en position par un vérin 62.



216

Fig: 2

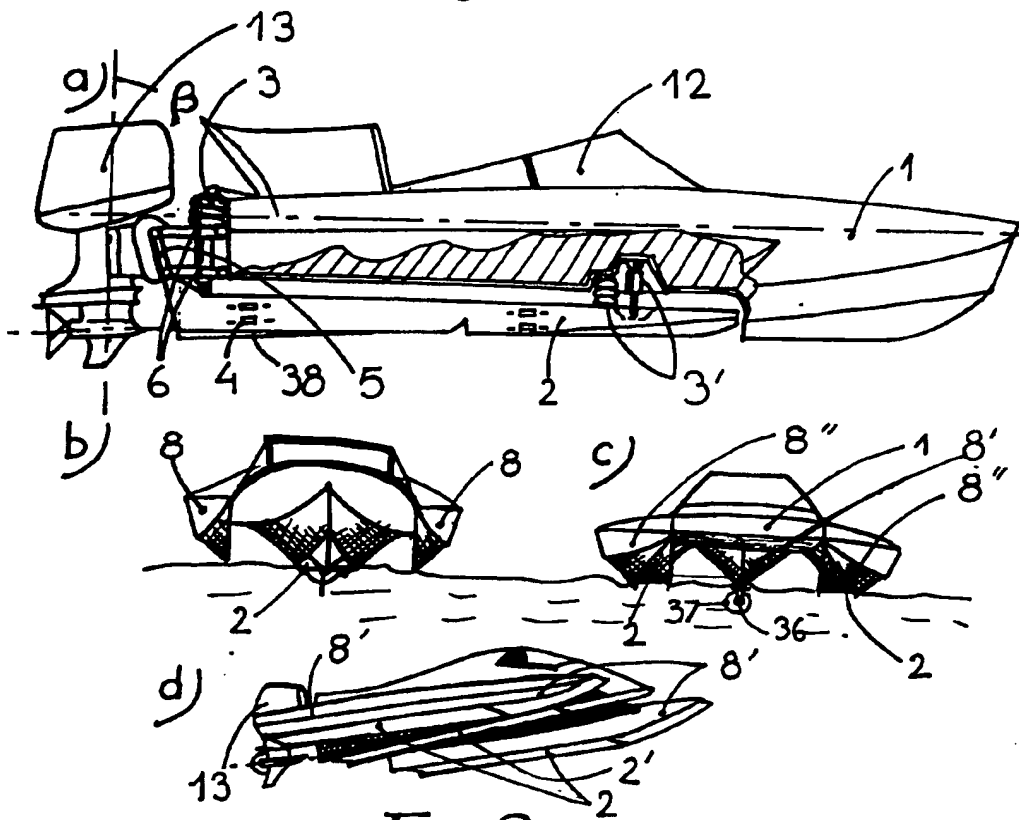
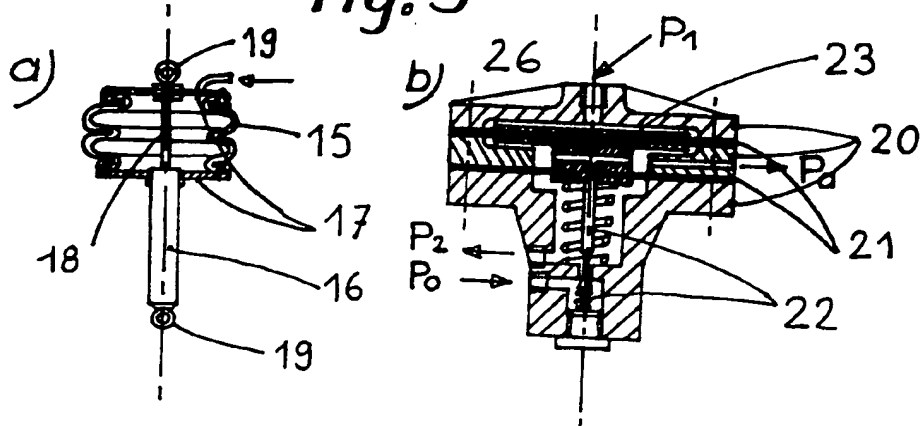


Fig: 3



γ_c

Fig: 4

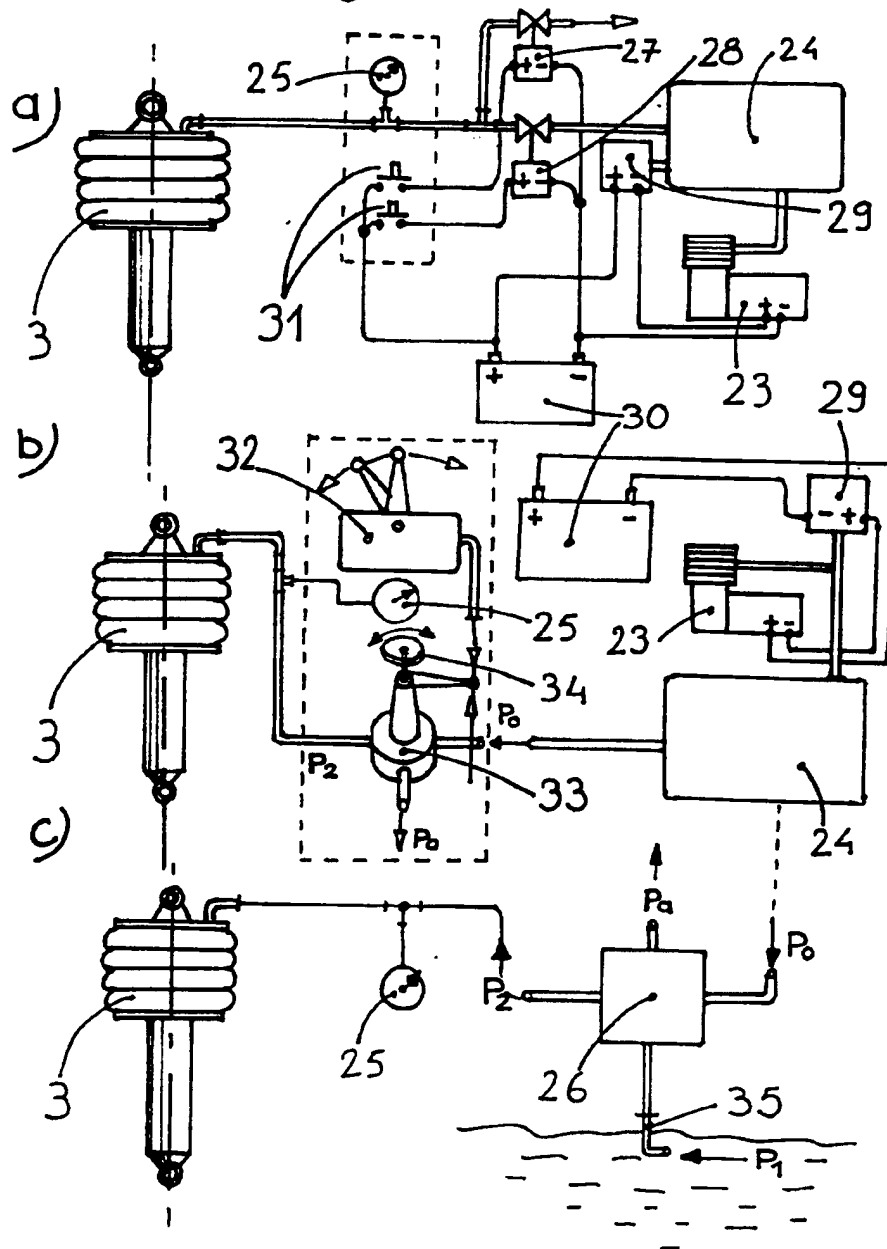


Fig:5

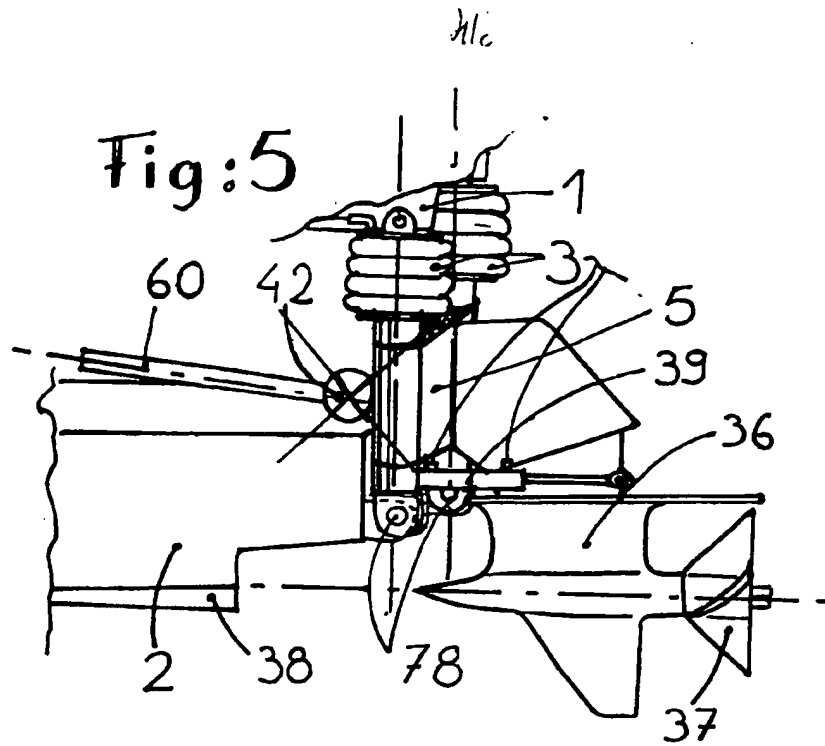
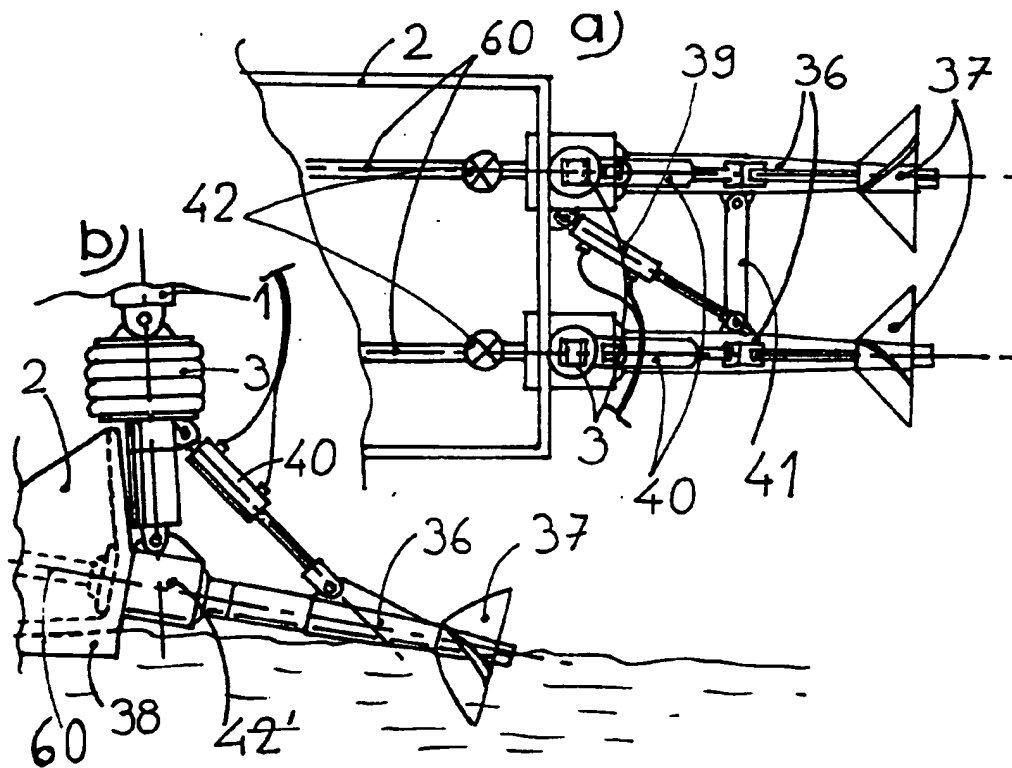


Fig:6



5/6

Fig: 7

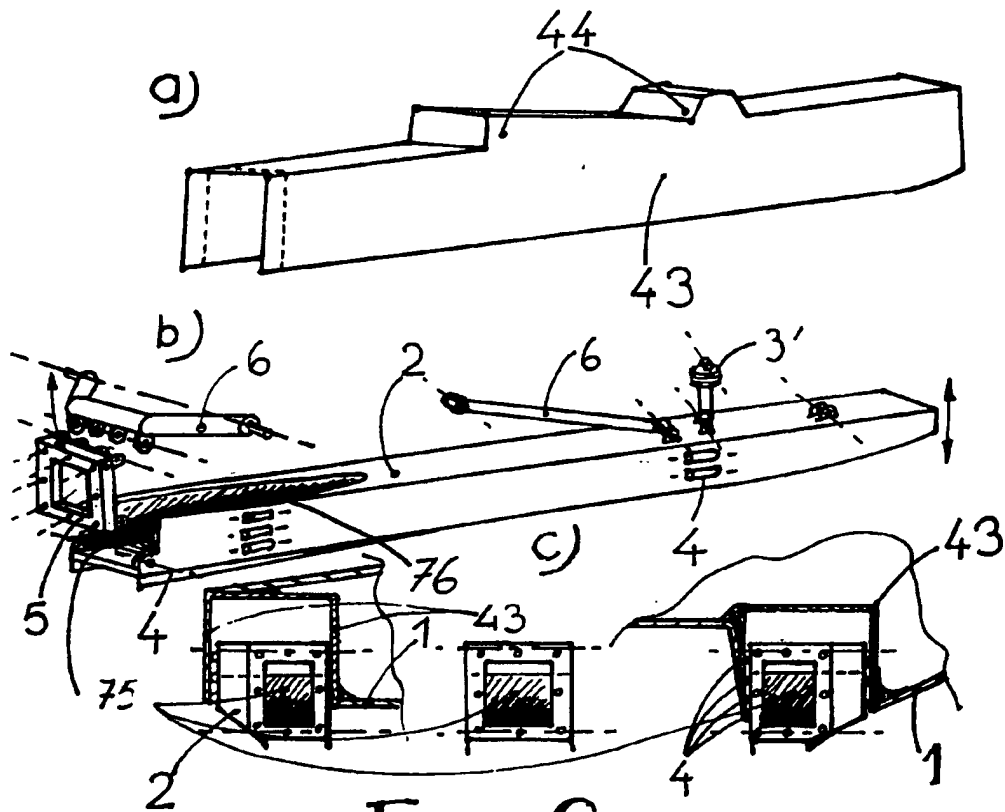
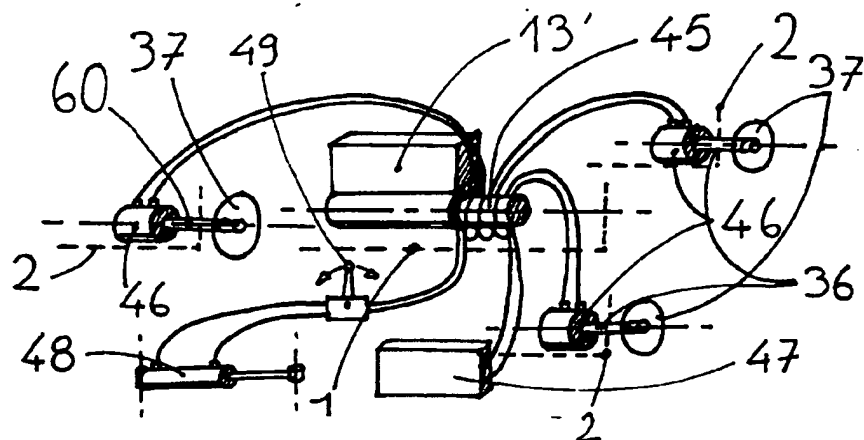
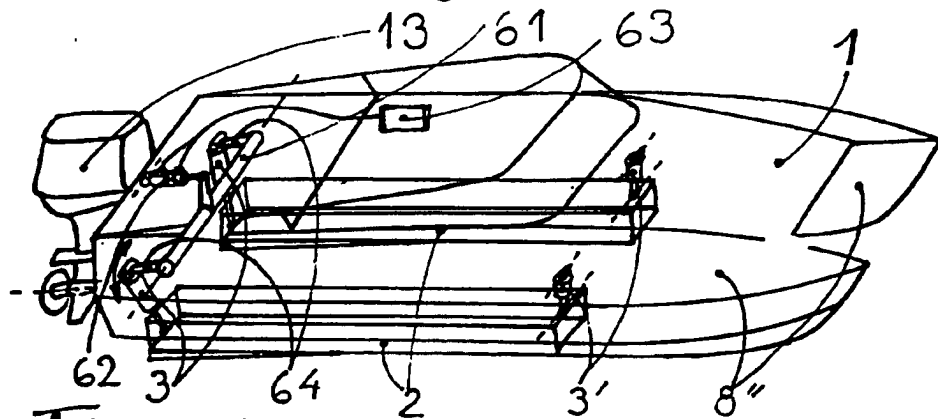
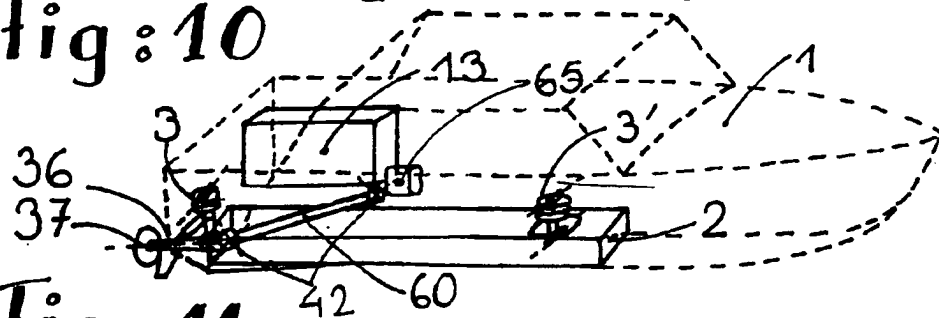


Fig: 8



616

Fig: 9**Fig: 10****Fig: 11**